

## Thermographic printer with ink-filled pits in hollow glass cylinder

Patent number: DE19544099

Publication date: 1997-05-28

Inventor: D HEUREUSE WALTER (DE); RENSCH CLEMENS DR (DE)

Applicant: HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG (DE)

Classification:

- international: B41J2/005; B41J2/475; B41J27/00; B41M1/10;  
B41J2/005; B41J2/475; B41J27/00; B41M1/10; (IPC1-7): B41J2/325; B41J2/48; B41J31/00; B41M5/26

- european: B41J2/005; B41J2/475B; B41J27/00; B41M1/10;  
B41M5/38A4

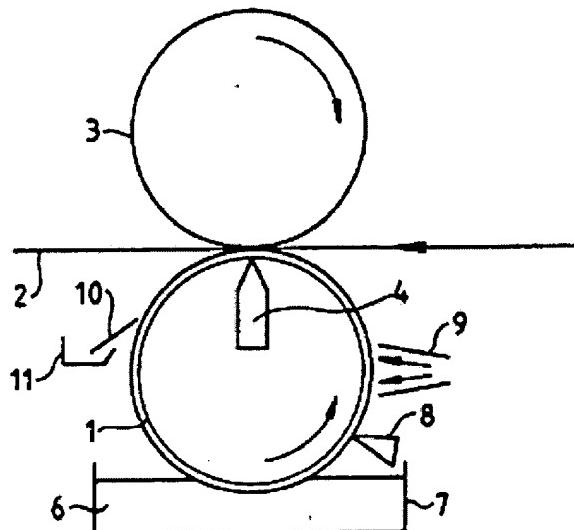
Application number: DE19951044099 19951127

Priority number(s): DE19951044099 19951127

[Report a data error here](#)

### Abstract of DE19544099

The printer transfers ink to a moving sheet (2) from the rim of the rotary hollow cylinder (1) pressing it against a platen (3). The rim incorporates a succession of hemispherical pits (5) which are filled from a reservoir (7) of liquid ink, scraped (8) and solidified by cooling (9) before coming into contact with the sheet. The area of contact is heated in a controlled manner by a laser light source (4) within the cylinder to produce selective melting of the solid ink. Residual ink is removed from the cylinder into a waste bin (11) by another scraper (10).



---

Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database - Worldwide

⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 195 44 099 A 1

⑮ Int. Cl. 8:  
**B 41 J 2/325**  
B 41 J 2/48  
B 41 J 31/00  
B 41 M 5/28

DE 195 44 099 A 1

⑯ Aktenzeichen: 195 44 099.4  
⑯ Anmeldetag: 27. 11. 95  
⑯ Offenlegungstag: 28. 5. 97

⑯ Anmelder:  
Heidelberger Druckmaschinen AG, 69115  
Heidelberg, DE

⑯ Erfinder:  
d'Heureuse, Walter, 68528 Ladenburg, DE; Rensch,  
Clemens, Dr., 69120 Heidelberg, DE

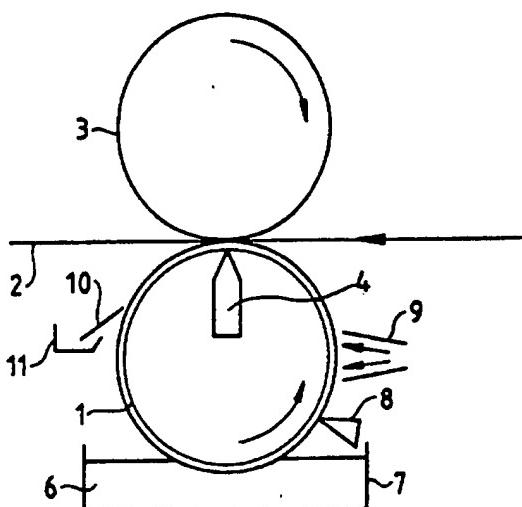
⑯ Entgegenhaltungen:  
DE 35 24 031 A1  
JP 61-1 18 273 A  
JP 58-65 678 A

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Thermografische Druckeinrichtung

⑯ Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine thermografische Druckeinrichtung zu entwickeln, die eine hohe Lebensdauer aufweist und die eine hohe Druckqualität gewährleistet.  
Die Erfindung besteht darin, daß bei einer thermografischen Druckeinrichtung, bei der mindestens eine Wärmequelle vorgesehen ist, deren Wärmewirkung zur selektiven Übertragung von Farbe auf ein Aufzeichnungs- oder Druckübertragungsmaterial auf einen Farbträger gerichtet ist, wobei der Farbträger zur selektiven Abgabe von Farbpartikeln mit dem Aufzeichnungs- oder Druckübertragungsmaterial kontaktiert und zur Regeneration verbrauchter Farbe an einem Vorratsbehälter mit flüssiger, geschmolzener Farbe vorbeilauft, der Farbträger (1) auf der Kontaktfläche mit dem Aufzeichnungs- oder Druckübertragungsmaterial (2) eine Vielzahl von Vertiefungen (5) aufweist, wobei nach dem Durchlauf durch den Vorratsbehälter (7) der Farbträger (1) mit einer Abstreifvorrichtung (8) kontaktiert, und wobei mittels der Wärmequelle (4) vor dem Kontaktieren des Farbträgers (1) mit dem Aufzeichnungs- oder Druckübertragungsmaterial (2) einer jeden Vertiefung (5) entsprechend einem zu druckenden Bild eine definierte Wärmemenge zuführbar ist.

Die Erfindung ist bei thermografischen Druckverfahren anwendbar, bei denen ein Farbträger oder Tintenträger verwendet wird, der ständig regeneriert wird.



DE 195 44 099 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 04. 97 702 022/331

5/25

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine thermografische Druckeinrichtung, bei der selektiv Wärme auf einen Farbträger angewendet wird, wodurch Farbe auf einen Aufzeichnungsträger oder ein Druckübertragungsmaterial übertragen wird. Der Farbträger kontaktiert den Aufzeichnungsträger oder das Druckübertragungsmaterial. Die bei der Farübertragung verbrauchte Farbe oder Tinte kann erneuert werden, indem der Farbträger an einem Vorratsbehälter mit flüssiger Farbe vorbeilaufen und Farbe aufnimmt.

Bei der in JP 6-286179 A gezeigten Lösung wird als Farbträger ein endloses Band verwendet, daß zur Regeneration in die flüssige Farbe eines Vorratsbehälters eintaucht. Aufgrund der Oberflächeneigenschaften des herkömmlichen Thermotransferbandes, welches nur wenige Mikrometer dick ist, ist die Regenerierung mangelfhaft. Neben einer vollständigen Regenerierung ist keine gleichmäßige Farbschichtdicke auf dem Thermotransferband erreichbar, wodurch Druckfehler entstehen. Die Regenerationszyklen sind in der Zahl begrenzt.

In der EP 0 412 179 A1 ist ein Farbwerk für eine Thermotransferdruckeinrichtung offenbart, bei der eine verbrauchte Farbstoffsicht rückgeschmolzen wird und über eine mit rasterförmigen Vertiefungen versehene Farbwalze vollflächig regeneriert wird. Zur Regenerierung werden gleichzeitig eine Andruckwalze und besagte Farbwalze verwendet, was einen gewissen Material- und Kostenaufwand mit sich bringt. Durch den Verschleiß des Farbträgers und die Ermüdung der Farbannahmeeigenschaften des herkömmlichen Farbstoffträgers, ist die Lebensdauer des Farbstoffträgers begrenzt.

Es ist deshalb Aufgabe der Erfindung, eine thermografische Druckeinrichtung zu entwickeln, welche eine hohe Lebensdauer aufweist und eine hohe Druckqualität gewährleistet.

Die Aufgabe wird mit einer Druckeinrichtung gelöst, wie sie durch die Merkmale des Anspruchs 1 gekennzeichnet ist.

Die auf dem Farbträger eingebrachten Vertiefungen bewirken beim Eintauchen in die flüssige Farbe des Vorratsbehälters ein Schöpfen und verbessertes Anlaugen von Farbe. Die im Transportweg des Farbträgers dem Vorratsbehälter nachgeordnete Abstreifvorrichtung gewährleistet eine gleichmäßige Füllmenge der Vertiefungen, so daß über die den Vertiefungen zugeführte Wärmemenge die Menge an Farbe gesteuert werden kann, die auf den Aufzeichnungsträger oder das Druckübertragungsmaterial übertragen werden soll.

Es ist vorteilhaft, wenn der Farbträger eine ununterbrochene Kontaktfläche aufweist und als endloses Band oder als zylindrischer Körper ausgebildet ist. Als Abstreifvorrichtungen kann eine Wisch- oder Rakelvorrichtung oder eine Abstreifwalze vorgesehen sein.

In einer Ausbildung der Erfindung kann der Farbträger lichtdurchlässig sein, wobei mit einem Laser, dessen Licht auf eine Vertiefung fokussierbar ist, durch das Material des Farbträgers hindurch die in der Vertiefung befindliche Farbmengen erschmolzen werden kann.

Die Wärmemenge, die der Farbmengen einer Vertiefung zugeführt werden kann, kann durch einzeln ansteuerbare elektrische Heizelemente aufgebracht werden.

Die Vertiefungen können nähfchenförmig oder als Rillen ausgebildet sein, wobei zur selektiven Erwärmung einzelner Vertiefungen eine Anordnung in Zeilen und/oder Spalten vorteilhaft ist.

Um die Druckgeschwindigkeit zu erhöhen, ist es günstig,

eine Farbe oder Tinte zu verwenden, die einen steilen Phasenübergang vom flüssigen in den festen Zustand aufweist. Des Weiteren kann eine Kühlvorrichtung vorgesehen sein, die im Transportweg des Farbträgers der Abstreifvorrichtung nachgeordnet ist.

Der Aufbau einer thermografischen Druckeinrichtung und deren Wirkungsweise soll anhand eines Ausführungsbeispiels näher beschrieben werden, es zeigen:

Fig. 1 ein Schema einer erfindungsgemäßen Druckeinrichtung,

Fig. 2 einen Querschnitt durch einen Farbträger,

Fig. 3 eine Matrix-Anordnung von Nähfchen,

Fig. 4 eine Rillenstruktur auf einem Farbträger und

Fig. 5 eine Anordnung mit elektrischen Heizelementen in den Nähfchen.

Die in Fig. 1 schematisch dargestellte thermografische Druckeinrichtung enthält als Farbträger einen hohlen Glaszyylinder 1, der mit einem Bogen 2 kontaktiert, welcher mit Hilfe eines Druckzylinders 3 gegen den Glaszyylinder 1 gepreßt wird. In Bereich des Druckspaltes zwischen dem Glaszyylinder 1 und dem Druckzylinder 3 ist im Inneren des lichtdurchlässigen Glaszynders 1 mindestens eine Laserlichtquelle 4 angeordnet. Das Laserlicht ist so steuerbar, daß über die Breite des Glaszynders 1 im Bereich des Druckspaltes, die an der Oberfläche des Glaszynders 1 befindliche Farbe selektiv schmelzbar ist. Die Oberfläche des Glaszynders 1 besitzt Vertiefungen, die als Nähfchen ausgebildet sind, so wie es in Fig. 2 dargestellt ist. Die halbkugelförmigen Nähfchen 5 sind, wie in Fig. 3 gezeigt, matrixartig angeordnet. Der Glaszyylinder 1 taucht in flüssige Farbe 6 ein, die sich in einem Vorratsbehälter 7 befindet. In Drehrichtung des Glaszynders 1 gesehen, sind nach der Eintauchzone ein Rakel 8 und eine Kühlseinrichtung 9 vorgesehen, die jeweils auf die Oberfläche des Glaszynders 1 wirken. Nach dem Druckspalt und vor der Eintauchzone ist eine weitere Rakel 10 mit einem Abfallbehälter 11 zur Reinigung der Oberfläche des Glaszynders 1, von z. B. Papierstaub, vorgesehen.

Die Arbeitsweise der Druckeinrichtung soll im folgenden beschrieben werden:

Die Nähfchen 5 werden beim Eintauchen in den Vorratsbehälter 7 mit Farbe 6 gefüllt. Während der Glaszyylinder 1 rotiert, wird überschüssige Farbe von der Oberfläche des Glaszynders 1 mit dem Rakel 8 abgestreift. Nach dem Rakel 8 sind die Nähfchen 5 im wesentlichen mit der gleichen Farbmenge gefüllt. Die verwendete Farbe 6 weist einen steilen Übergang vom flüssigen in den festen Zustand auf. Mit Hilfe der Kühlseinrichtung 9 wird der Phasenwechsel vom flüssigen in den festen Zustand noch beschleunigt. In der Druckzone wird entsprechend einem zu druckenden Bild die Laserlichtquelle 4 selektiv aktiviert. Für einen zu erzeugenden Bildpunkt wird die Laserlichtquelle 4 auf genau ein Nähfchen 5 gerichtet und aktiviert. Dabei wird der Farbe 6, die sich im Nähfchen 5 befindet, eine definierte Wärmemenge zugeführt, so daß die Farbe 6 erschmolzen wird. Mit Hilfe des Druckzylinders 3 wird der Bogen 2 gegen den Glaszyylinder 1 gepreßt. Die erschmolzene Farbe 6 wird durch Adhäsionskräfte aus dem Nähfchen 5 auf den Bogen 2 übertragen. Die Laserlichtquelle 4 kann in der Druckzone entlang einer Linie quer zur Transportrichtung des Bogens 2 die Farbe 6 eines beliebigen in dieser Linie liegenden Nähfchens 5 erschmelzen. Das Laserlicht tritt durch die Wandung des Glaszynders 1 hindurch. Der Fokus liegt jeweils in der Umgebung des Zentrums eines Nähfchens 5.

Durch den Kontakt mit dem Material des Bogens 2 kühlt die Farbe 6 ab und geht in den festen Zustand über. Im weiteren werden mit dem Rakel 10 Reste der Farbe 6 vom Glaszyliner 1 abgestreift.

Die Näpfchen 5, welche Farbe 6 abgegeben haben, 5 werden, wie oben beschrieben, erneut mit Farbe 6 gefüllt.

Alternativ zu einer Näpfchenstruktur kann die Oberfläche des Glaszyliners 1 mit einer Rillenstruktur versehen werden, wie es in Fig. 4 gezeigt ist. Die Rillen 12 verlaufen dabei schräg zur Transportrichtung 13 des Glaszyliners 1.

Anstelle des Glaszyliners 1 sind auch endlose Bänder als Farbträger einsetzbar.

In Fig. 5 ist eine Variante für einen Farbträger gezeigt, der an seiner Oberfläche eine Näpfchenstruktur aufweist. Jedem Näpfchen 5 ist ein Heizelement 14 zugeordnet. Die Leitungen 15, 16, 17 zu den Heizelementen 14, 18, 19 sind individuell ansteuerbar. Die Heizelemente 14, 18, 19 besitzen eine gemeinsame Rückführleitung 20.

Die Ansteuerung der Laserlichtquelle 4 oder der Heizelemente 14, 18, 19 ist nicht weiter dargestellt. Es ist von Vorteil, wenn bei matrixförmiger Anordnung der Laserlichtquelle 4 oder der Heizelemente 14, 18, 19 eine 25 Zeilen- und Spaltenadressierung vorgenommen wird.

#### Bezugszeichenliste

1 Glaszyliner	30
2 Bogen	
3 Druckzyliner	
4 Laserlichtquelle	
5 Näpfchen	
6 Farbe	35
7 Vorratsbehälter	
8 Rakel	
9 Kühlleinrichtung	
10 Rakel	
11 Abfallbehälter	40
12 Rillen	
13 Transportrichtung	
14 Heizelement	
15 Leitungen	45
16 Leitungen	
17 Leitungen	
18 Heizelement	
19 Heizelement	
20 Rückführleitung	50

#### Patentansprüche

1. Thermographische Druckeinrichtung, bei der mindestens eine Wärmequelle vorgesehen ist, deren Wärmewirkung zur selektiven Übertragung 55 von Farbe auf ein Aufzeichnungs- oder Druckübertragungsmaterial auf einen Farbträger gerichtet ist, wobei der Farbträger zur selektiven Abgabe von Farbpartikeln mit dem Aufzeichnungs- oder Druckübertragungsmaterial kontaktiert und zur 60 Regeneration verbrauchter Farbe an einem Vorratsbehälter mit flüssiger, geschmolzener Farbe vorbeilauf, dadurch gekennzeichnet,

– daß der Farbträger (1) auf der Kontaktfläche mit dem Aufzeichnungs- oder Druckübertragungsmaterial (2) eine Vielzahl von Vertiefungen (5) aufweist,

– daß nach dem Durchlauf durch den Vorratsbehälter (7) der Farbträger (1) mit einer Abstreifvorrichtung (8) kontaktiert, – und daß mittels der Wärmequelle (4) vor dem Kontaktieren des Farbträgers (1) mit dem Aufzeichnungs- oder Druckübertragungsmaterial (2) einer jeden Vertiefung (5) entsprechend einem zu druckenden Bild eine definierte Wärmemenge zuführbar ist.

2. Druckeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Farbträger (1) eine ununterbrochene Kontaktfläche aufweist.
3. Druckeinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Farbträger (1) als endloses Band ausgeführt ist.
4. Druckeinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Farbträger (1) als zylindrischer Körper ausgeführt ist.
5. Druckvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Abstreifvorrichtung (8) eine Wisch- oder Rakelvorrichtung vorgesehen ist.
6. Druckvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Abstreifvorrichtung (8) eine Abstreifwalze vorgesehen ist.
7. Druckvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Farbträger (1) Lichtdurchlässig ist, und daß auf der von der Kontaktfläche abgewandten Seite mindestens eine Laserquelle (4) vorgesehen ist, deren Licht mindestens auf eine Vertiefung (5) fokussierbar ist.
8. Druckvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in den Vertiefungen (5) einzeln ansteuerbare elektrische Heizelemente (19) vorgesehen sind.
9. Druckvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefungen (5) näpfchenförmig ausgebildet sind.
10. Druckvorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Näpfchen (5) matrixartig angeordnet sind.
11. Druckvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefungen als schräg zur Bewegungsrichtung (13) angeordnete Rillen (12) ausgebildet sind.
12. Druckvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich in dem Vorratsbehälter (7) Farbe (6) findet, die einen steilen Phasenübergang vom flüssigen in den festen Zustand aufweist.
13. Druckvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstreifvorrichtung (8) in Bewegungsrichtung des Farbträgers nachgeordnet eine Kühlvorrichtung (9) vorgesehen ist, die auf den Farbträger (1) wirkt.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

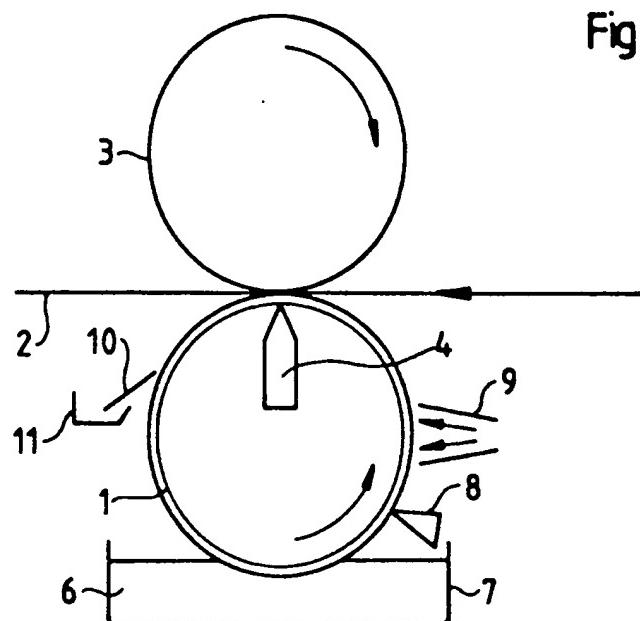


Fig.1

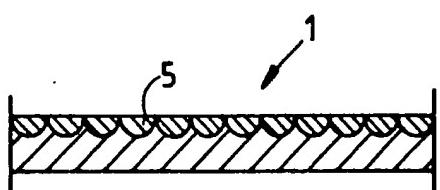


Fig.2

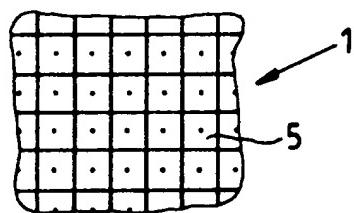


Fig.3

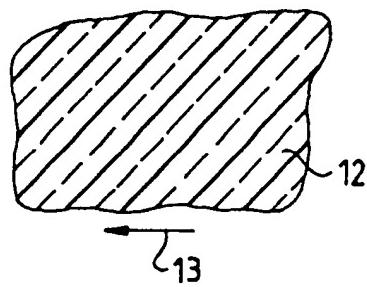


Fig.4

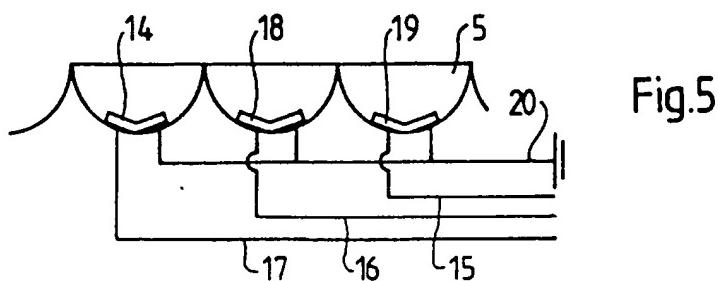


Fig.5